

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

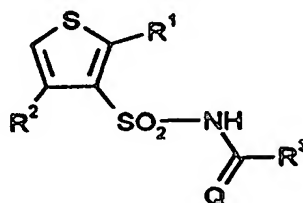
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : C07D 409/12, 413/12, 333/34, A01N 43/653		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/24787 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 11. Juni 1998 (11.06.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/06560 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. November 1997 (24.11.97) (30) Prioritätsdaten: 196 50 196.2 4. Dezember 1996 (04.12.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BAYER AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-51368 Leverkusen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MÜLLER, Klaus-Helmut [AT/DE]; Solfstrasse 19, D-40593 Düsseldorf (DE). GESING, Ernst, Rudolf, F. [DE/DE]; Trillser Graben 4, D-40699 Erkrath-Hochdahl (DE). DREWES, Mark, Wilhelm [DE/DE]; Goethestrasse 18, D-40764 Langenfeld (DE). JANSEN, Johannes, Rudolf [DE/DE]; Knipprather Strasse 47, D-40789 Monheim (DE). KIRSTEN, Rolf [DE/DE]; Carl-Langhans-Strasse 27, D-40789 Monheim (DE). KLUTH, Joachim [DE/DE]; Virneburgstrasse 69, D-40764 Langenfeld (DE). KÖNIG, Klaus [DE/DE]; Zum Hahnenberg 40, D-51519 Odenthal (DE). PHILIPP, Ulrich [DE/DE]; Hochstadenstrasse 1-3, D-50674 Köln (DE).			(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYER AKTIENGESELLSCHAFT; D-51368 Leverkusen (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: THIENYLSULFONYLAMINO(THIO)CARBONYL COMPOUNDS

(54) Bezeichnung: THIENYLSULFONYLAMINO(THIO)CARBONYLVERBINDUNGEN

(57) Abstract

This invention concerns new thienylsulfonylamino(thio)carbonyl compounds of formula (I) in which Q stands for oxygen of sulfur, R¹ stands for cyano, halogen or alkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy or alkynyloxy, optionally substituted in each case by cyano, halogen or C₁-C₁₄ alkoxy and having up to 6 carbon atoms, R² stands for cyano, halogen or alkyl, alkenyl, alkynyl, alkoxy, alkenyloxy or alkynyloxy, optionally substituted in each case by cyano, halogen or C₁-C₁₄ alkoxy and having up to 6 carbon atoms, and R³ stands for in each case optionally substituted heterocycle with 5 ring members of which at least one stands for oxygen, sulfur or nitrogen and one to three more stand for nitrogen. The invention also relates to salts of compounds of formula (I), processes, and new intermediate products for producing these new compounds, and their use as herbicides.



(I)

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft neue Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der Formel (I), in welcher Q für Sauerstoff oder Schwefel steht, R¹ für Cyano, Halogen oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy oder Alkynyloxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht, R² für Cyano, Halogen oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy oder Alkynyloxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht, und R³ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Heterocycl mit 5 Ringgliedern steht, von denen mindestens eines für Sauerstoff, Schwefel oder Stickstoff steht und ein bis drei weitere für Stickstoff stehen können, sowie Salze von Verbindungen der Formel (I), Verfahren und neue Zwischenprodukte zur Herstellung der neuen Verbindungen und deren Verwendung als Herbizide.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

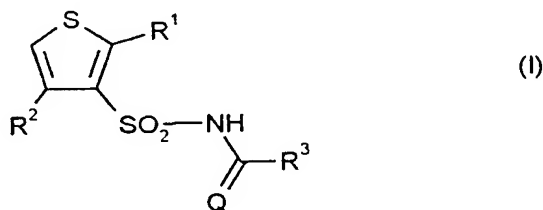
AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen

Die Erfindung betrifft neue Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen, mehrere Verfahren und neue Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung sowie ihre Verwendung als Herbizide.

Es ist bereits bekannt, daß bestimmte Sulfonylaminocarbonylverbindungen herbizide Eigenschaften aufweisen (vgl. EP 341489, EP 422469, EP 425948, EP 431291, EP 507171, EP 534266, DE 4029753). Die Wirkung dieser Verbindungen ist jedoch nicht in allen Belangen zufriedenstellend.

Es wurden nun die neuen Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (I),



in welcher

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für Cyano, Halogen oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy oder Alkynyloxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht,

20

R² für Cyano, Halogen oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy oder Alkynyloxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht, und

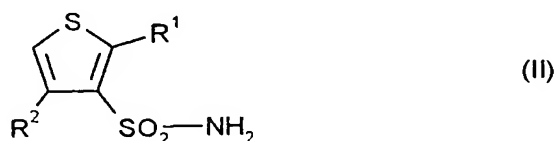
25 R³ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl mit 5 Ringgliedern steht, von denen mindestens eines für Sauerstoff, Schwefel oder Stickstoff steht und ein bis drei weitere für Stickstoff stehen können,

2

sowie Salze von Verbindungen der Formel (I) gefunden.

Man erhält die neuen Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (I), wenn man

(a) Sulfonamide der allgemeinen Formel (II)



in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit (Thio)Carbonsäurederivaten der allgemeinen Formel (III)



in welcher

Q und R^3 die oben angegebene Bedeutung haben und

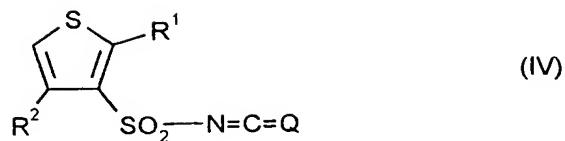
Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder wenn man

(b) Sulfonyliso(thio)cyanate der allgemeinen Formel (IV)

3



in welcher

5

Q, R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Heterocyclen der allgemeinen Formel (V)

10



in welcher

15

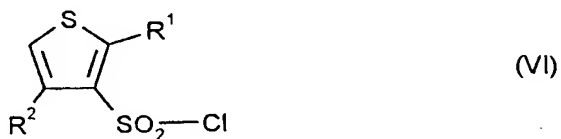
R³⁻¹ für gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl mit 5 Ringgliedern steht, von denen mindestens eines für >N-H steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder wenn man

(c) Sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)

20



in welcher

25

R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben,

4

mit Heterocyclen der allgemeinen Formel (V)



5 in welcher

R^{3-1} die oben bei (b) angegebene Bedeutung hat,

und Metall(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (VII)

10



in welcher

15 Q die oben angegebene Bedeutung hat und

M für ein Metalläquivalent steht,

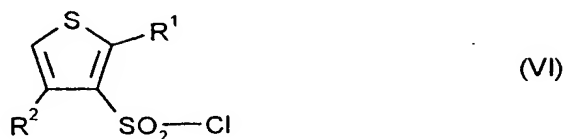
gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in Gegen-

20 wart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder wenn man

(d) Sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)

25

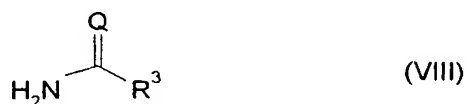


in welcher

30 R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

5

mit (Thio)Carbonsäureamiden der allgemeinen Formel (VIII)



5

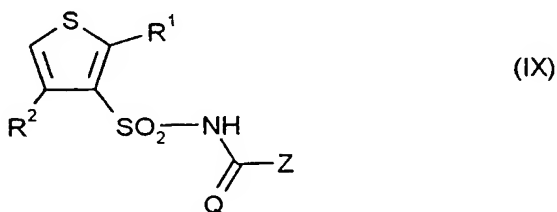
in welcher

Q und R³ die oben bei Formel (I) angegebene Bedeutung haben,

10 gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder wenn man

15 (e) Sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (IX)



in welcher

20

Q, R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben und

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

25 mit Heterocyclen der allgemeinen Formel (V)



in welcher

R^{3-1} die oben bei (b) angegebene Bedeutung hat,

5 gegebenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b), (c), (d) oder (e) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichen Methoden in Salze überführt.

10

Die Verfahren (b), (c) und (e) sind naturgemäß nur zur Herstellung solcher Verbindungen der Formel (I) geeignet, bei denen R^3 für R^{3-1} steht.

15 Die neuen Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (I) zeichnen sich durch starke herbizide Wirksamkeit aus.

Gegenstand der Erfindung sind vorzugsweise Verbindungen der Formel (I), in welcher

20 Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

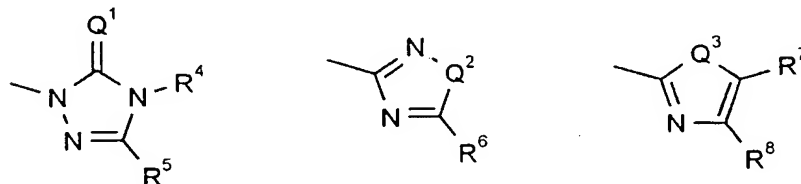
25 R^1 für Cyano, Halogen, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes C_1 - C_4 -Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C_2 - C_4 -Alkenyl oder C_2 - C_4 -Alkynyl, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes C_1 - C_4 -Alkoxy, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C_2 - C_4 -Alkenyloxy oder C_2 - C_4 -Alkinyloxy steht,

30 R^2 für Cyano, Halogen, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes C_1 - C_4 -Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C_2 - C_4 -Alkenyl oder C_2 - C_4 -Alkynyl, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes C_1 - C_4 -

7

Alkoxy, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C₂-C₄-Alkenyloxy oder C₂-C₄-Alkinyloxy steht, und

R³ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl der nachstehenden Formeln steht



worin

Q¹, Q² und Q³ jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen sowie

R⁴ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für C₂-C₁₀-Alkylidenamino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes C₂-C₆-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkynyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino oder C₁-C₆-Alkyl-carbonylamino, für C₃-C₆-Alkenyloxy, für Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkylamino oder C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl und/oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl oder Phenyl-C₁-C₄-alkyl steht,

R⁵ für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes C₂-

C₆-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkynyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylamino oder C₁-C₆-Alkyl-carbonylamino, für C₃-C₆-Alkenyloxy, C₃-C₆-Alkinyloxy, C₃-C₆-Alkenylthio, C₃-C₆-Alkynylthio, C₃-C₆-Alkenylamino oder C₃-C₆-Alkynylamino, für Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino, für jeweils gegebenenfalls durch Methyl und/oder Ethyl substituiertes Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, C₅-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyloxy, C₃-C₆-Cycloalkylthio, C₃-C₆-Cycloalkylamino, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkoxy, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkylthio oder C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkylamino, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenoxy, Phenyl-C₁-C₄-alkoxy, Phenylthio, Phenyl-C₁-C₄-alkylthio, Phenylamino oder Phenyl-C₁-C₄-alkylamino steht, oder

R⁴ und R⁵ zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen, ferner

R⁶, R⁷ und R⁸ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkylthio, Alkenylthio, Alkynylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen oder für gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen stehen.

Gegenstand der Erfindung sind weiter vorzugsweise Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C₁-C₄-Alkyl-ammonium-, Di-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, Tri-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium, Tri-(C₁-C₄-alkyl)-sulfonium-, C₅- oder C₆-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C₁-C₂-alkyl)-benzyl-am-

monium-Salze von Verbindungen der Formel (I), in welcher Q, R¹, R² und R³ die oben vorzugsweise angegebene Bedeutung haben.

Gegenstand der Erfindung sind insbesondere Verbindungen der Formel (I), in welcher

5

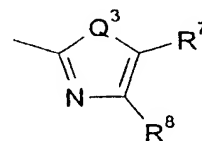
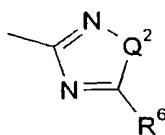
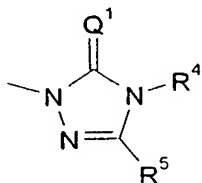
Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-,
 10 i- oder s-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyloxy,
 15 Butenyloxy, Propinyloxy oder Butinyloxy steht,

R² für Cyano, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-,
 20 i- oder s-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Fluor oder Chlor substituiertes Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy oder Butinyloxy steht, und

25

R³ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl der nachstehenden Formeln steht



30

worin

Q¹, Q² und Q³ jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen sowie

- 5 R⁴ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Brom substituiertes Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylamino, 10 Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, für Propenyl-oxy oder Butenyloxy, für Dimethylamino oder Diethylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopropylamino, Cyclobutyl-amino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutyl-methyl, Cyclopentylmethyl oder Cyclohexylmethyl, oder für jeweils gegebe- 15 nenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl und/oder Methoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl steht
- 20 R⁵ für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Fluor, Chlor, Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Brom substituiertes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituiertes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, 25 i-, s- oder t-Butoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, für Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy, Butinyloxy, Propenylthio, Propadienylthio, Butenylthio, Propinylthio, Butinylthio, Propenylamino, Butenylamino, Propinylamino oder Butinylamino, für Dimethylamino, Diethylamino oder Dipropylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituiertes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopentenyl, Cyclohexenyl, Cyclopropyloxy, Cyclobutyloxy, Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cyclopropylthio, Cyclobutylthio, Cyclo-
- 30

II

5 pentylthio, Cyclohexylthio, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentyl-
amino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentyl-
methyl, Cyclohexylmethyl, Cyclopropylmethoxy, Cyclobutylmethoxy, Cyclo-
pentylmethoxy, Cyclohexylmethoxy, Cyclopropylmethylthio, Cyclobutyl-
methylthio, Cyclopentylmethylthio, Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethyl-
amino, Cyclobutylmethylamino, Cyclopentylmethylamino oder Cyclohexyl-
methylamino, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Tri-
fluormethyl, Methoxy und/oder Methoxycarbonyl substituiertes Phenyl,
Benzyl, Phenoxy, Benzyloxy, Phenylthio, Benzylthio, Phenylamino oder
10 Benzylamino steht, oder

R⁴ und R⁵ zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 11 Kohlen-
stoffatomen stehen, ferner

15 R⁶, R⁷ und R⁸ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Cyano, Fluor,
Chlor, Brom, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy
oder Ethoxy substituiertes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-
Butyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl, Butinyl, Methoxy, Ethoxy, n- oder i-
Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy,
20 Butinyloxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butyl-
thio, Propenylthio, Butenylthio, Propinylthio, Butinylthio, Methylsulfinyl,
Ethylsulfinyl, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl, oder für Cyclopropyl stehen.

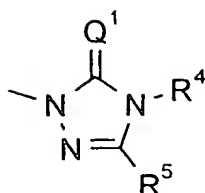
25 Eine ganz besonders bevorzugte Gruppe erfindungsgemäßer Verbindungen sind die
Verbindungen der Formel (I), in welcher

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

30 R¹ für Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl steht,

R² für Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl steht und

R³ für gegebenenfalls substituiertes Triazolinyl der nachstehenden Formel steht,



worin

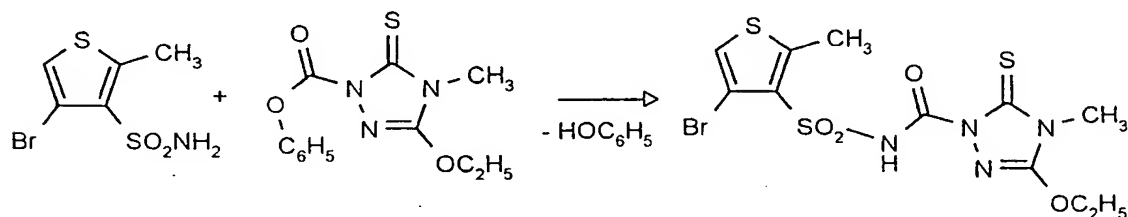
- 5 Q^1 für Sauerstoff oder Schwefel steht sowie
- R^4 für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methoxy oder Ethoxy substituier-
 10 tes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituier-
 tes Propenyl oder Propinyl, für Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, für Propenyloxy, für Dimethylamino oder für Cyclopropyl steht,
- R^5 für Chlor oder Brom, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituier-
 15 tes Methyl, Ethyl, n- oder i-Propyl, n-, i-, s- oder t-Butyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor oder Brom substituier-
 tes Ethenyl, Propenyl, Butenyl, Propinyl oder Butinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Methoxy oder Ethoxy substituier-
 20 tes Methoxy, Ethoxy, n- oder i-Propoxy, n-, i-, s- oder t-Butoxy, Methylthio, Ethylthio, n- oder i-Propylthio, n-, i-, s- oder t-Butylthio, Methylamino, Ethylamino, n- oder i-Propylamino, n-, i-, s- oder t-Butylamino, für Propenyloxy, Butenyloxy, Propinyloxy, Butinyloxy, Propenylthio, Propadienylthio, Butenylthio, Propinylthio, Butinylthio, Propenylamino, Butenylamino, Propinylamino oder Butinylamino, für Dimethylamino, Diethylamino oder Dipropylamino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl und/oder Ethyl substituier-
 25 tes Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cyclopentenyl, Cyclohexenyl, Cyclopropyloxy, Cyclobutyloxy, Cyclopentyloxy, Cyclohexyloxy, Cyclopropylthio, Cyclobutylthio, Cyclopentylthio, Cyclohexylthio, Cyclopropylamino, Cyclobutylamino, Cyclopentylamino, Cyclohexylamino, Cyclopropylmethyl, Cyclobutylmethyl, Cyclopentylmethyl, Cyclohexylmethyl,

Cyclopropylmethoxy, Cyclobutylmethoxy, Cyclopentylmethoxy, Cyclohexylmethoxy, Cyclopropylmethylthio, Cyclobutylmethylthio, Cyclopentylmethylthio, Cyclohexylmethylthio, Cyclopropylmethylamino, Cyclobutylmethylamino, Cyclopentylmethylamino oder Cyclohexylmethylamino, oder für jeweils
 5 gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Trifluormethyl, Methoxy und/oder Methoxycarbonyl substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy, Benzyloxy, Phenylthio, Benzylthio, Phenylamino oder Benzylamino steht, oder

R^4 und R^5 zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen.

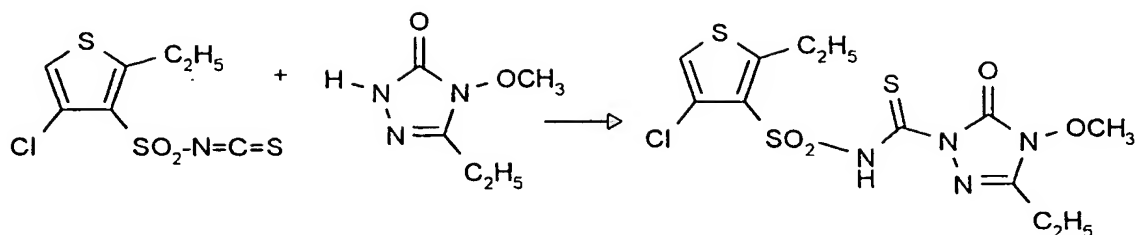
Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen gelten sowohl für die Endprodukte der Formel (I) als auch entsprechend für die jeweils zur Herstellung benötigten Ausgangsstoffe bzw. Zwischenprodukte.
 15 Diese Restdefinitionen können untereinander, also auch zwischen den angegebenen bevorzugten Bereichen beliebig kombiniert werden.

Verwendet man beispielsweise 4-Brom-2-methyl-thiophen-3-sulfonamid und 5-Ethoxy-4-methyl-2-phenoxycarbonyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-thion als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (a)
 20 durch das folgende Formelschema skizziert werden:

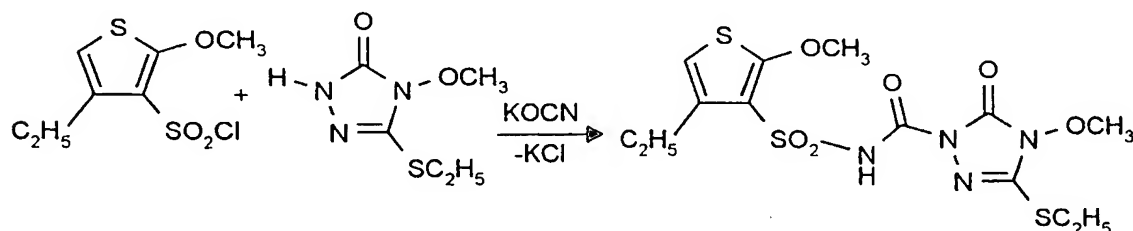


25 Verwendet man beispielsweise 4-Chlor-2-ethyl-3-thienylsulfonyl-isothiocyanat und 5-Ethyl-4-methoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) durch das folgende Formelschema skizziert werden:

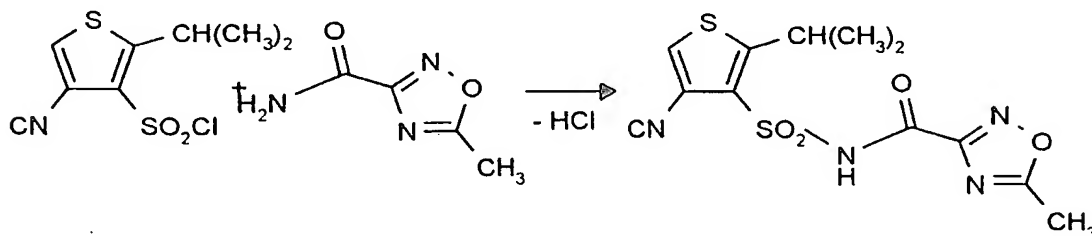
/4



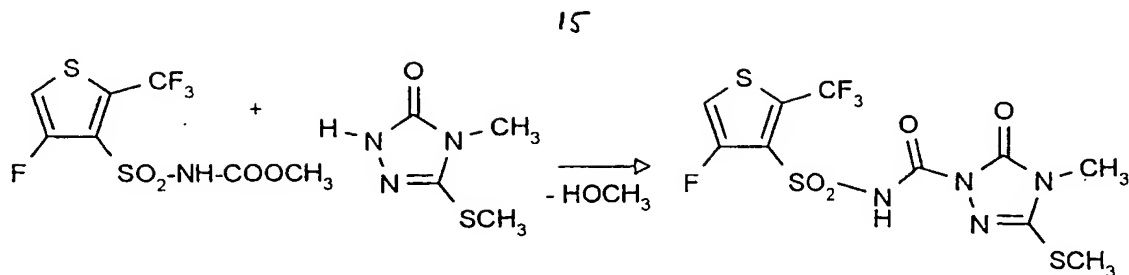
Verwendet man beispielsweise 4-Ethyl-2-methoxy-thiophen-3-sulfochlorid, 5-Ethyl-
thio-4-methoxy-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on und Kaliumcyanat als Ausgangs-
stoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (c) durch das
folgende Formelschema skizziert werden:



Verwendet man beispielsweise 4-Cyano-2-isopropylthiophen-3-sulfochlorid und 5-
Methyl-1,2,4-oxadiazol-3-carboxamid als Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsab-
lauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (d) durch das folgende Formelschema
skizziert werden:



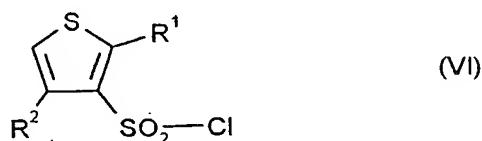
Verwendet man beispielsweise N-(4-Fluor-2-trifluormethylthiophen-3-yl-sulfonyl)-O-
methyl-urethan und 4-Methyl-5-methylthio-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on als
Ausgangsstoffe, so kann der Reaktionsablauf beim erfindungsgemäßen Verfahren (e)
durch das folgende Formelschema skizziert werden:



Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Sulfonamide sind durch die Formel (II) allgemein definiert. In der Formel (II) haben R^1 und R^2 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R^1 und R^2 angegeben wurde.

Die Ausgangsstoffe der Formel (II) sind noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Man erhält die neuen Sulfonamide der Formel (II), wenn man Sulfonsäurechloride der Formel (VI)



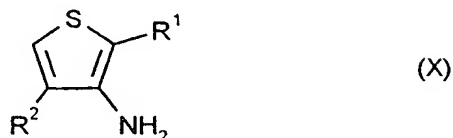
in welcher

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Ammoniak, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Wasser, bei Temperaturen zwischen 0°C und 50°C umgesetzt (vgl. die Herstellungsbeispiele).

Die Sulfonsäurechloride der Formel (VI) sind ebenfalls noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

Man erhält die neuen Sulfochloride der Formel (VI), wenn man entsprechende Aminoverbindungen der allgemeinen Formel (X)



in welcher

R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben,

10 mit einem Alkalimetallnitrit, wie z.B. Natriumnitrit, in Gegenwart von Salzsäure bei Temperaturen zwischen -10°C und +10°C umgesetzt und die so erhaltene Diazoniumsalzlösung mit Schwefeldioxid in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Dichlormethan, 1,2-Dichlor-ethan oder Essigsäure, und in Gegenwart eines Katalysators, wie z.B. Kupfer(I)-chlorid und/oder Kupfer(II)-chlorid, bei Temperaturen

15 zwischen -10°C und +50°C umgesetzt (vgl. die Herstellungsbeispiele).

Die als Vorprodukte benötigten Aminoverbindungen der Formel (X) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. DE

20 33 03 388).

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden (Thio)Carbonsäurederivate sind durch die Formel (III) allgemein definiert. In der Formel (III) haben Q und R³

25 vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q und R³ angegeben wurde; Z steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkoxy, Phenoxy oder Benzyloxy, insbesondere für Chlor, Methoxy, Ethoxy oder Phenoxy.

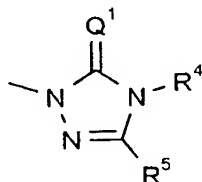
Die Ausgangsstoffe der Formel (III) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP 459244, EP 341489, EP 422469, EP 425948, EP 431291, EP 507171, EP 534266).

- 5 Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (b) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Sulfonyliso(thio)cyanate sind durch die Formel (IV) allgemein definiert. In der Formel (IV) haben Q, R¹ und R² vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q, R¹ und R² angegeben wurde.

Die Sulfonyliso(thio)cyanate der Formel (IV) sind noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung.

- 15 Man erhält die neuen Sulfonyliso(thio)cyanate der Formel (IV), wenn man Sulfonamide der allgemeinen Formel (II) - oben - mit Phosgen bzw. Thiophosgen, gegebenenfalls in Gegenwart eines Alkylisocyanats, wie z.B. Butylisocyanat, gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels, wie z.B. Diazabicyclo[2.2.2]octan, und in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, wie z.B. Toluol, Xylol oder Chlorbenzol, bei
20 Temperaturen zwischen 80°C und 150°C umsetzt und nach Ende der Umsetzung die flüchtigen Komponenten unter vermindertem Druck abdestilliert (vgl. die Herstellungsbeispiele).

- Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (b), (c) und (e) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Heterocyclen sind durch die Formel (V) allgemein definiert. In der Formel (V) steht R³⁻¹ vorzugsweise für gegebenenfalls substituiertes Triazolinyl der nachstehenden Formel,



worin Q¹ für Sauerstoff oder Schwefel steht und die Reste R⁴ und R⁵ vorzugsweise bzw. insbesondere diejenigen Bedeutungen haben, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R⁴ bzw. R⁵ angegeben wurden.

5

Die Ausgangsstoffe der Formel (V) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP 341489, EP 422469, EP 425948, EP 431291, EP 507171, EP 534266).

10

Die bei den erfindungsgemäßen Verfahren (c) und (d) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Sulfonsäurechloride sind durch die Formel (VI) allgemein definiert. In der Formel (VI) haben R¹ und R² vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für R¹ und R² angegeben wurde.

15

Die Sulfonsäurechloride der Formel (VI) sind noch nicht aus der Literatur bekannt; sie sind als neue Stoffe auch Gegenstand der vorliegenden Anmeldung und können wie oben beschrieben hergestellt werden.

20

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (d) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden (Thio)Carbonsäureamide sind durch die Formel (VIII) allgemein definiert. In der Formel (VIII) haben Q und R³ vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q und R³ angegeben wurde.

25

Die Ausgangsstoffe der Formel (VIII) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden (vgl. EP 459244).

30

Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (e) zur Herstellung der Verbindungen der Formel (I) als Ausgangsstoffe zu verwendenden Sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen sind durch die Formel (IX) allgemein definiert. In der Formel (IX) haben

Q, R¹ und R² vorzugsweise bzw. insbesondere diejenige Bedeutung, die bereits oben bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) vorzugsweise bzw. als insbesondere bevorzugt für Q, R¹ und R² angegeben wurde; Z steht vorzugsweise für Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkoxy, Phenoxy oder Benzyloxy, insbesondere für Chlor, Methoxy, Ethoxy oder Phenoxy.

Die Ausgangsstoffe der Formel (IX) sind bekannt und/oder können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden.

Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) zur Herstellung der neuen Verbindungen der Formel (I) werden vorzugsweise unter Verwendung von Verdünnungsmitteln durchgeführt. Als Verdünnungsmittel kommen dabei praktisch alle inerten organischen Lösungsmittel infrage. Hierzu gehören vorzugsweise aliphatische und aromatische, gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Pentan, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Petrolether, Benzin, Ligroin, Benzol, Toluol, Xylol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid, Chloroform, Tetrachlormethan, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol; Ether wie Diethyl- und Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan; Ketone wie Aceton, Methyl-ethyl-, Methyl-isopropyl- und Methyl-isobutyl-ke-ton; Ester wie Essigssäuremethylester und -ethylester; Nitrile wie z.B. Acetonitril und Propionitril; Amide wie z.B. Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon sowie Dimethylsulfoxid, Tetramethylensulfon und Hexamethylphosphorsäuretriamid.

Als Reaktionshilfsmittel bzw. als Säureakzeptoren können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) alle üblicherweise für derartige Umsetzungen verwendbaren Säurebindemittel eingesetzt werden. Vorzugsweise in Frage kommen Alkalimetallhydroxide wie z.B. Natrium- und Kaliumhydroxid, Erdalkalihydroxide wie z.B. Calciumhydroxid, Alkalicarbonat und -alkoholate wie Natrium- und Kaliumcarbonat, Natrium- und Kalium-tert-butylat, ferner basische Stickstoffverbindungen, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tripropylamin, Tributylamin, Diisobutylamin, Dicyclohexylamin, Ethyldiisopropylamin, Ethyldicyclohexylamin, N,N-Dimethylbenzylamin, N,N-Dimethyl-anilin, Pyridin, 2-Methyl-, 3-Methyl-, 4-Methyl-, 2,4-Dimethyl-, 2,6-Dimethyl-, 2-Ethyl-, 4-Ethyl- und 5-Ethyl-2-methyl-pyridin, 1,5-Diaza-

20

bicyclo[4,3,0]-non-5-en (DBN), 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU) und 1,4-Diazabicyclo-[2,2,2]-octan (DABCO).

5 Die Reaktionstemperaturen können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) in einem größeren Bereich variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise bei Temperaturen zwischen 0°C und +100°C.

10 Die erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) werden im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt. Es ist jedoch auch möglich, unter erhöhtem oder vermindertem Druck zu arbeiten.

15 Zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) werden die jeweils benötigten Ausgangsstoffe im allgemeinen in angenähert äquimolaren Mengen eingesetzt. Es ist jedoch auch möglich, eine der jeweils eingesetzten Komponenten in einem größeren Überschuß zu verwenden. Die Reaktionen werden im allgemeinen in einem geeigneten Verdünnungsmittel in Gegenwart eines Säureakzeptors durchgeführt, und das Reaktionsgemisch wird mehrere Stunden bei der jeweils erforderlichen Temperatur gerührt. Die Aufarbeitung erfolgt bei den erfindungsgemäßen
20 Verfahren (a), (b), (c), (d) und (e) jeweils nach üblichen Methoden (vgl. die Herstellungsbeispiele).

Aus den erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel (I) können gegebenenfalls Salze hergestellt werden. Man erhält solche Salze in einfacher Weise nach
25 üblichen Salzbildungsmethoden, beispielsweise durch Lösen oder Dispergieren einer Verbindung der Formel (I) in einem geeigneten Lösungsmittel, wie z.B. Methylenchlorid, Aceton, tert-Butyl-methylether oder Toluol, und Zugabe einer geeigneten Base. Die Salze können dann - gegebenenfalls nach längerem Rühren - durch Einengen oder Absaugen isoliert werden.

30

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als Defolians, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten auf-

2/

wachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea, Trifolium, Ranunculus, Taraxacum.

Dikotyle Kulturen der Gattungen: Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus, Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cucurbita.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Saccharum, Ananas, Asparagus, Allium.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die Verbindungen zur Unkrautbe-

kämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen und zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

5

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) eignen sich insbesondere zur selektiven Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in monokotylen Kulturen sowohl im Vorauf- als auch im Nachauf-Verfahren.

10

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

15

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumzeugenden Mitteln.

20

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

25

30

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen

23

in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum-
5 erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkyl-arylpolyglykoether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweiß-hydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

10

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive
15 können mineralische und vegetabile Öle sein.

20

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

25

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung finden, wobei Fertigformulierungen oder Tankmischungen möglich sind.

Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide infrage, beispielsweise

30

Acetochlor, Acifluorfen(-sodium), Aclonifen, Alachlor, Alloxydim(-sodium), Ametryne, Amidochlor, Amidosulfuron, Asulam, Atrazine, Azimsulfuron, Benazolin, Benfuresate, Bensulfuron(-methyl), Bentazon, Benzofenap, Benzoylprop(-ethyl), Bi-

alaphos, Bifenox, Bromobutide, Bromofenoxim, Bromoxynil, Butachlor, Butylate, Cafenstrole, Carbetamide, Chlomethoxyfen, Chloramben, Chloridazon, Chlorimuron(-ethyl), Chlornitrofen, Chlorsulfuron, Chlortoluron, Cinmethylin, Cinosulfuron, Clethodim, Clodinafop(-propargyl), Clomazone, Clopyralid, Clopyrasulfuron, Cloransulam(-methyl), Cumyluron, Cyanazine, Cycloate, Cyclosulfamuron, Cycloxydim, 5 Cyhalofop(-butyl), 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DP, Desmedipham, Diallate, Dicamba, Diclofop(-methyl), Difenzoquat, Diflufenican, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimethametryn, Dimethenamid, Dinitramine, Diphenamid, Diquat, Dithiopyr, Diuron, Dymron, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulfuron(-methyl), Ethofumesate, 10 Ethoxyfen, Etobenzanid, Fenoxaprop(-ethyl), Flamprop(-isopropyl), Flamprop(-isopropyl-L), Flamprop(-methyl), Flazasulfuron, Fluazifop(-butyl), Flumetsulam, Flumiclorac(-pentyl), Flumioxazin, Flumipropyn, Fluometuron, Fluorochloridone, Fluoroglycofen(-ethyl), Flupoxam, Flupropacil, Flurenol, Fluridone, Fluroxypyr, Flurprimidol, Flurtamone, Fomesafen, Glufosinate(-ammonium), Glyphosate(-isopropylammonium), 15 Halosafen, Haloxyfop(-ethoxyethyl), Hexazinone, Imazamethabenz(-methyl), Imazamethapyr, Imazamox, Imazapyr, Imazaquin, Imazethapyr, Imazosulfuron, Ioxynil, Isopropalin, Isoproturon, Isoxaben, Isoxaflutole, Isoxapyrifop, Lactofen, Lenacil, Linuron, MCPA, MCPP, Mefenacet, Metamitron, Metazachlor, Methabenzthiazuron, Metobenzuron, Metobromuron, Metolachlor, Metosulam, Metoxuron, 20 Metribuzin, Metsulfuron(-methyl), Molinate, Monolinuron, Naproanilide, Napropamide, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiazon, Oxyfluorfen, Paraquat, Pendimethalin, Phenmedipham, Piperophos, Pretilachlor, Primisulfuron(-methyl), Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propyzamide, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyrazolate, Pyrazosulfuron(-ethyl), Pyrazoxyfen, 25 Pyributicarb, Pyridate, Pyrithiobac(-sodium), Quinchlorac, Quinmerac, Quizalofop(-ethyl), Quizalofop(-p-tefuryl), Rimsulfuron, Sethoxydim, Simazine, Simetryn, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron(-methyl), Sulfosate, Tebutam, Tebuthiuron, Terbutylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thiafluamide, Thiazopyr, Thidiazimin, Thifensulfuron(-methyl), Thiobencarb, Tiocarbazil, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, 30 Tribenuron(-methyl), Triclopyr, Tridiphane, Trifluralin und Triflusulfuron.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstruktur-verbesserungsmitteln ist möglich.

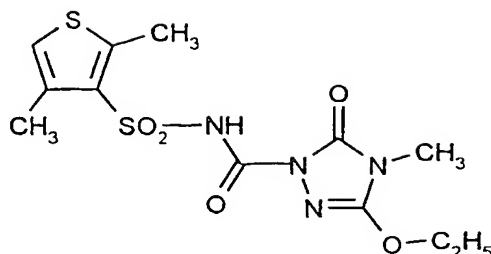
- 5 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

10

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden einge-
arbeitet werden.

- 15 Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Boden-
fläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

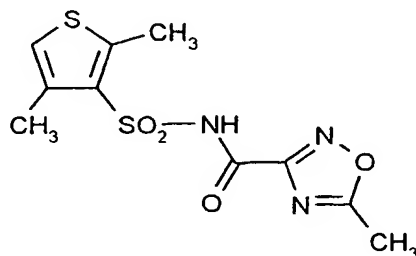
- 20 Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

Herstellungsbeispiele:Beispiel 1

(Verfahren (a))

Zu einer Lösung von 1,6 g (6,4 mMol) 5-Ethoxy-4-methyl-2-phenoxy-carbonyl-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on in 30 ml Acetonitril gibt man nacheinander 1,3 g (6,8 mMol) 2,4-Dimethyl-thiophen-3-sulfonamid und 1,1 g (7 mMol) 1,8-Diazabicyclo-[5,4,0]-undec-7-en (DBU). Die Reaktionsmischung wird ca. 15 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gerührt und anschließend im Wasserstrahlvakuum eingeeengt. Der Rückstand wird dann in Methylenchlorid aufgenommen, mit 1N-Salzsäure und dann mit Wasser gewaschen. Die organische Phase wird mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt und der Rückstand aus Isopropanol umkristallisiert.

Man erhält 1,1 g (50% der Theorie) 5-Ethoxy-4-methyl-2-(2,4-dimethyl-thien-3-yl-sulfonylaminocarbonyl)-2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazol-3-on vom Schmelzpunkt 158°C.

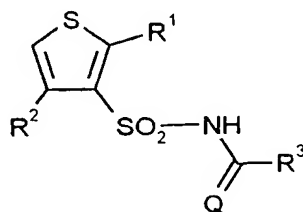
Beispiel 2

(Verfahren (d))

2,0 g (36 mMol) Kaliumhydroxid-Pulver werden bei 20°C bis maximal 35°C zu einer Lösung von 1,52 g (12,0 mMol) 5-Methyl-1,2,4-oxadiazol-3-carboxamid in 150 ml Dioxan gegeben. Nach 30 Minuten werden im Wasserstrahlvakuum bei 30°C bis 35°C ca. 50 ml Dioxan abdestilliert. Anschließend wird die Mischung portionsweise mit 2,65 g (12,6 mMol) 2,4-Dimethyl-thiophen-3-sulfochlorid versetzt und die Reaktionsmischung wird ca. 12 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gerührt. Anschließend wird im Wasserstrahlvakuum eingengt, der Rückstand in Wasser aufgenommen und mit 2N-Salzsäure angesäuert. Dann wird zweimal mit je 100 ml Methylenchlorid extrahiert. Die vereinigten organischen Lösungen werden mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingengt und der Rückstand aus Ethanol umkristallisiert.

Man erhält 0,7 g (19% der Theorie) N-(2,4-Dimethyl-thien-3-yl-sulfonyl)-5-methyl-1,2,4-oxadiazol-3-carboxamid vom Schmelzpunkt 164°C.

Analog zu den Beispielen 1 und 2 sowie entsprechend der allgemeinen Beschreibung der erfindungsgemäßen Herstellungsverfahren können beispielsweise auch die in der nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten Verbindungen der Formel (I) hergestellt werden.



(I)

Tabelle 1: Beispiele für die Verbindungen der Formel (I)

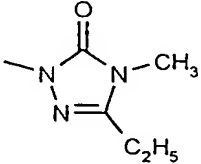
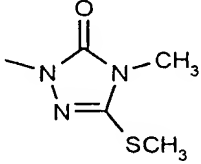
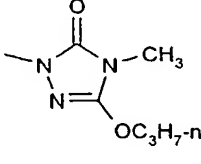
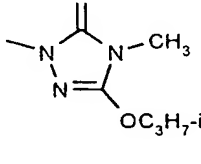
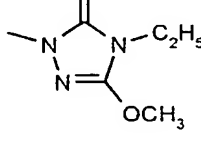
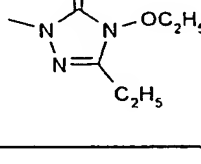
Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
3	O	CH ₃	CH ₃		152
4	O	CH ₃	CH ₃		179
5	O	CH ₃	CH ₃		120
6	O	CH ₃	CH ₃		137
7	O	CH ₃	CH ₃		122
8	O	CH ₃	CH ₃		107

Tabelle 1 (Fortsetzung)

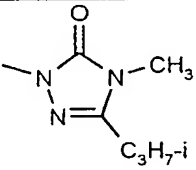
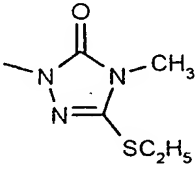
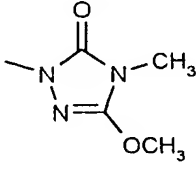
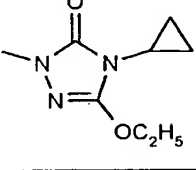
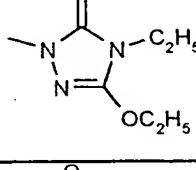
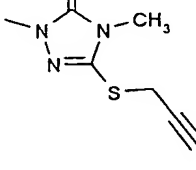
Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
9	O	CH ₃	CH ₃		63
10	O	CH ₃	CH ₃		130
11	O	CH ₃	CH ₃		96
12	O	CH ₃	CH ₃		82
13	O	CH ₃	CH ₃		129
14	O	CH ₃	CH ₃		117

Tabelle 1 (Fortsetzung)

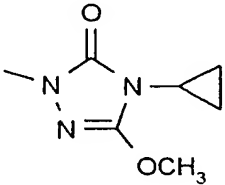
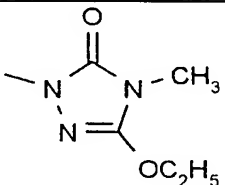
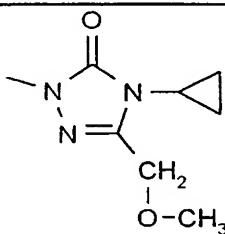
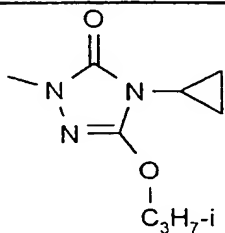
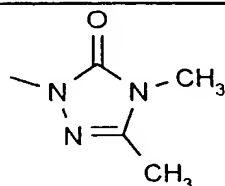
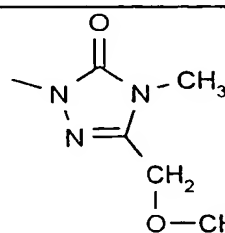
Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
15	O	CH ₃	CH ₃		159
16	S	CH ₃	CH ₃		124
17	O	CH ₃	CH ₃		91
18	O	CH ₃	CH ₃		128
19	O	CH ₃	CH ₃		70
20	O	CH ₃	CH ₃		55

Tabelle 1 (Fortsetzung)

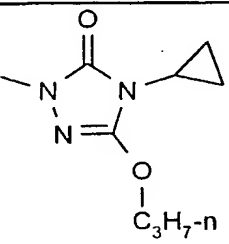
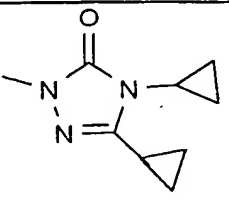
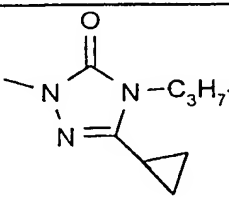
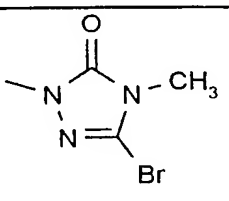
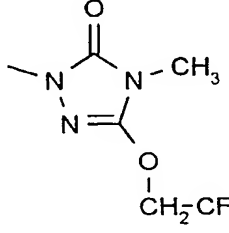
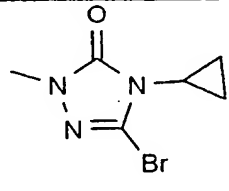
Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
21	O	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)N(C2CC2)C(=NN1)OCC</chem>	114
22	O	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)N(C2CC2)C(=NN1)C3CC3</chem>	163
23	O	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)N(C2CC2)C(=NN1)CC(C)C</chem>	95
24	O	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)N(C)C(=NN1)Br</chem>	129
25	O	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)N(C)C(=NN1)OCC(F)(F)F</chem>	177
26	O	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)N(C2CC2)C(=NN1)Br</chem>	165

Tabelle 1 (Fortsetzung)

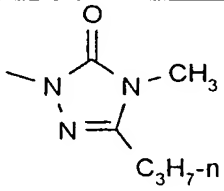
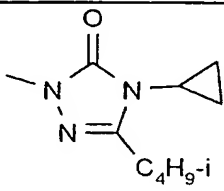
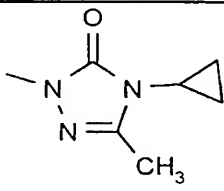
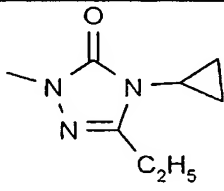
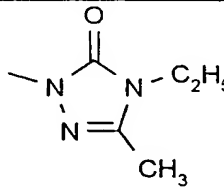
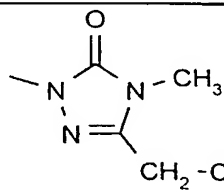
Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
27	O	CH ₃	CH ₃		160
28	O	CH ₃	CH ₃		62
29	O	CH ₃	CH ₃		164
30	O	CH ₃	CH ₃		125
31	O	CH ₃	CH ₃		74
32	O	CH ₃	CH ₃		158

Tabelle 1 (Fortsetzung)

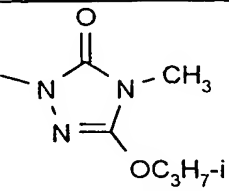
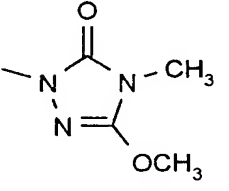
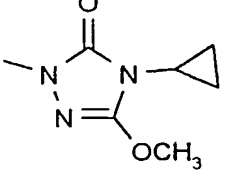
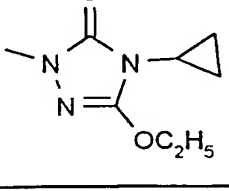
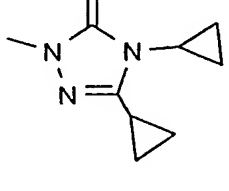
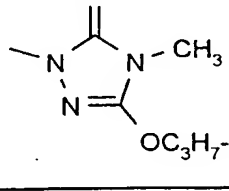
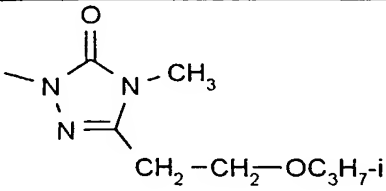
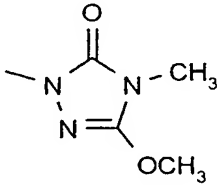
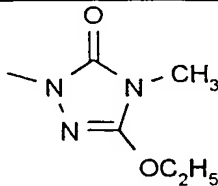
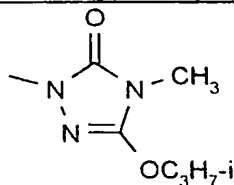
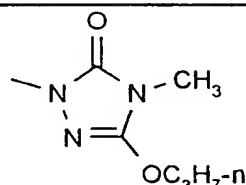
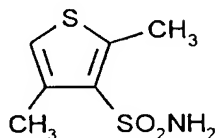
Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
33	S	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)NN(C1)OC(C)CC</chem>	112
34	S	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)NN(C1)OC</chem>	147
35	S	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)NN(C1)OC2CC2</chem>	139
36	S	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)NN(C1)OCC2CC2</chem>	136
37	S	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)NN(C1)C2CC2C3CC3</chem>	78
38	S	CH ₃	CH ₃	 <chem>CN1C(=O)NN(C1)OCCCCC</chem>	97

Tabelle 1 (Fortsetzung)

Bsp.- Nr.	Q	R ¹	R ²	R ³	Schmelz- punkt (°C)
39	O	CH ₃	CH ₃		66
40	O	CH ₃	OCH ₃		
41	O	CH ₃	OCH ₃		
42	O	CH ₃	OCH ₃		
43	O	CH ₃	OCH ₃		

35

Ausgangsstoffe der Formel (II):**Beispiel (II-1)**

5

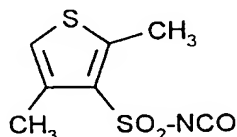
Eine Mischung aus 6,0 g (29 mMol) 2,4-Dimethyl-thiophen-3-sulfochlorid und 30 ml 25%iger wässriger Ammoniaklösung wird 12 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gerührt. Das hierbei kristallin angefallene Produkt wird dann durch Absaugen isoliert.

10

Man erhält 4,3 g (80% der Theorie) 2,4-Dimethyl-thiophen-3-sulfonamid vom Schmelzpunkt 135°C.

Ausgangsstoffe der Formel (IV):

15

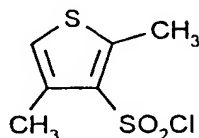
Beispiel (IV-1)

20

Eine Mischung aus 19,1 g (100 mMol) 2,4-Dimethyl-thiophen-3-sulfonamid, 10,0 g (100 mMol) Butylisocyanat und 100 ml Chloroform wird zum Sieden erhitzt und bei Rückflußtemperatur wird 4 Stunden lang Phosgen in die Mischung geleitet. Anschließend wird im Wasserstrahlvakuum eingeengt und der Rückstand einer Destillation im Ölpumpenvakuum unterworfen.

25

Man erhält 10,3 g (47% der Theorie) 2,4-Dimethyl-thien-3-yl-sulfonylisocyanat vom Siedebereich 135°C bis 140°C (bei 1 mbar).

Ausgangsstoffe der Formel (VI):Beispiel (VI-1)

5

Eine Lösung von 13,9 g (109 mMol) 3-Amino-2,4-dimethyl-thiophen in 30 ml 10%iger Salzsäure wird auf 0°C abgekühlt und mit 50 ml konz. Salzsäure versetzt. Unter Kühlen auf 0°C bis -5°C wird dann unter Rühren eine Lösung von 8,6 g (125 mMol) Natriumnitrit in 22 ml Wasser tropfenweise dazu gegeben. Die Reaktionsmischung wird etwa eine Stunde lang bei 0°C bis -5°C gerührt. Anschließend wird überschüssiges Natriumnitrit mit Amidosulfonsäure zerstört. Die so erhaltene Diazoniumsalzlösung wird bei ca. 15°C zu einer Lösung von 12 g Schwefeldioxid in 100 ml 1,2-Dichlor-ethan tropfenweise gegeben. Dann werden 600 mg Kupfer(I)-chlorid und 600 mg Dodecyl-trimethylammoniumbromid dazu gegeben und die Reaktionsmischung wird etwa eine Stunde lang bei ca. 40°C und weitere 12 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gerührt. Nach Zugabe von 6 g 30%iger Hydrogenperoxid-Lösung wird die Mischung weitere 30 Minuten gerührt. Die organische Phase wird dann abgetrennt, zweimal mit Wasser gewaschen, mit Magnesiumsulfat getrocknet und filtriert. Das Filtrat wird im Wasserstrahlvakuum eingeeengt, der Rückstand mit Petrolether digeriert und das kristallin angefallene Produkt durch Absaugen isoliert.

10

15

20

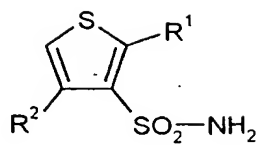
25

Man erhält 9,6 g (42% der Theorie) 2,4-Dimethyl-thiophen-3-sulfochlorid vom Schmelzpunkt 79°C.

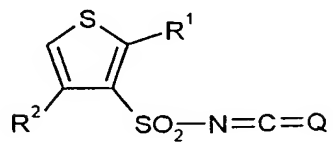
Jeweils analog zu den Beispielen (II-1), (IV-1) und (VI-1) können beispielsweise auch die in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführten Verbindungen der Formeln (II), (IV) und (VI) hergestellt werden:

30

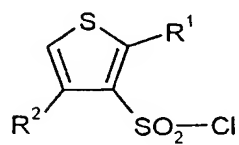
37



(II),



(IV) bzw.



(VI)

Tabelle 2: Beispiele für die Verbindungen der Formeln (II), (IV) und (VI) [d.h. die Reste R^1 und R^2 gelten für jede dieser 3 Formeln]; Q ist O oder S.

Beispiel-Nr. II- IV- VI-	R^1	R^2
2	CH ₃	C ₂ H ₅
3	CH ₃	C ₃ H _{7-n}
4	CH ₃	C ₃ H _{7-i}
5	CH ₃	CF ₃
6	CH ₃	Cl
7	CH ₃	OCH ₃
8	CH ₃	OC ₂ H ₅
9	CH ₃	OC ₃ H _{7-n}
10	CH ₃	OC ₃ H _{7-i}
11	C ₂ H ₅	CH ₃
12	C ₃ H _{7-n}	CH ₃
13	C ₃ H _{7-i}	CH ₃

Anwendungsbeispiele:**Beispiel A**

5 Pre-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät. Nach ca. 24 Stunden wird der Boden mit der Wirkstoffzubereitung begossen. Dabei hält man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge des Wirkstoffs pro Flächeneinheit.

20 Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

Es bedeuten:

25 0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)
 100 % = totale Vernichtung

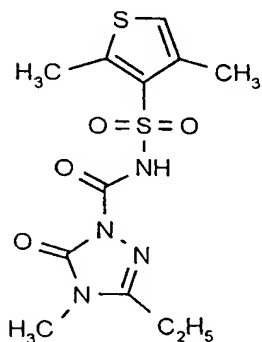
30 In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 1, 3, 4, 5, 11 und 12 bei teilweise guter Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen, wie z.B. Mais und Weizen, sehr starke Wirkung gegen Unkräuter (vgl. Tabelle A).

"ai." (active ingredient) = Wirkstoff

40

Tabelle A: Pre-emergence-Test/Gewächshaus

Wirkstoff gemäß Herstellungs- beispiel-Nr.	Aufwand menge (g ai./ha)	Mais	Bro- mus	Cypc- rus	Lo- lium	Se- taria	Chenopo- dium	Matri- caria	Sola- num
--	--------------------------------	------	-------------	--------------	-------------	--------------	------------------	-----------------	--------------



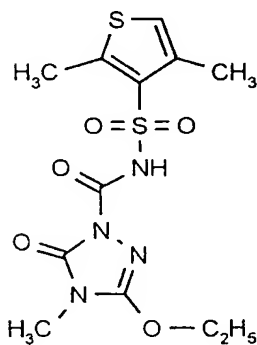
125	5	100	100	100	100	100	100	100
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(3)

Tabelle A: (Fortsetzung)

Pre-emergence-Test/Gewächshaus

Wirkstoff gemäß Herstellungs- beispiel-Nr.	Aufwand menge (g ai./ha)	Wei- zen	Bro- mus	Cype- rus	Lo- lium	Sc- taria	Chenopo- dium	Matri- caria	Sola- num
--	--------------------------------	-------------	-------------	--------------	-------------	--------------	------------------	-----------------	--------------



125	0	100	95	100	100	100	100	100
-----	---	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

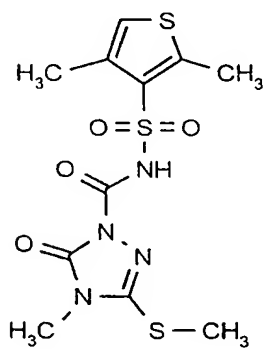
(1)

Tabelle A: (Fortsetzung)

Pre-emergence-Test/Gewächshaus

5

Wirkstoff gemäß Herstellungs- beispiel-Nr.	Aufwand menge (g ai./ha)	Wei- zen	Mais	Bro- mus	Cype- rus	Lo- lium	Sc- taria	Chenopo- dium	Matri- caria	Sola- num
--	--------------------------------	-------------	------	-------------	--------------	-------------	--------------	------------------	-----------------	--------------



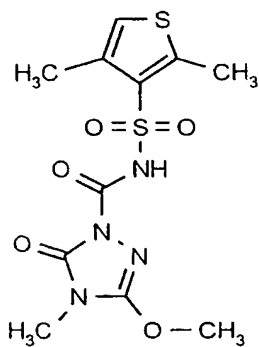
125	0	0	95	95	100	100	90	90	80
-----	---	---	----	----	-----	-----	----	----	----

(4)

Tabelle A: (Fortsetzung)

Pre-emergence-Test/Gewächshaus

Wirkstoff gemäß Herstellungs- beispiel-Nr.	Aufwand menge (g ai./ha)	Bro- mus	Cype- rus	Lo- lium	Se- taria	Chenopo- dium	Matri- caria	Sola- num
--	--------------------------------	-------------	--------------	-------------	--------------	------------------	-----------------	--------------



125	100	100	100	100	95	100	95
-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----

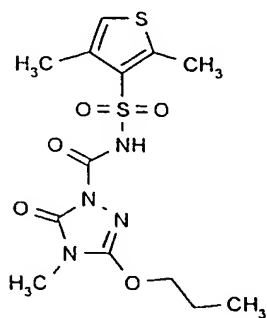
(11)

Tabelle A: (Fortsetzung)

Pre-emergence-Test/Gewächshaus

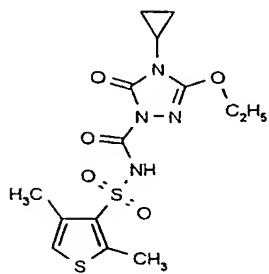
5

Wirkstoff gemäß Herstellungs- beispiel-Nr.	Aufwand menge (g ai./ha)	Alope- curus	Abutilon	Amaran- thus	Sinapis	Xanthium
--	--------------------------------	-----------------	----------	-----------------	---------	----------



250	70	90	90	95	90
-----	----	----	----	----	----

(5)



250	70	90	90	95	-
-----	----	----	----	----	---

(12)

Beispiel B

Post-emergence-Test

5

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykoether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Mit der Wirkstoffzubereitung spritzt man Testpflanzen, welche eine Höhe von 5 - 15 cm haben so, daß die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen pro Flächeneinheit ausgebracht werden. Die Konzentration der Spritzbrühe wird so gewählt, daß in 1000 l Wasser/ha die jeweils gewünschten Wirkstoffmengen ausgebracht werden.

20

Nach drei Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle.

Es bedeuten:

25

0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)

100 % = totale Vernichtung

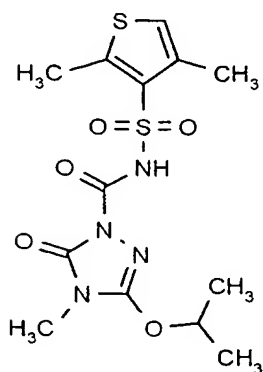
In diesem Test zeigen beispielsweise die Verbindungen gemäß Herstellungsbeispiel 6, 13 und 14 bei teilweise guter Verträglichkeit gegenüber Kulturpflanzen, wie z.B. Mais, sehr starke Wirkung gegen Unkräuter (vgl. Tabelle B).

46

Tabelle B:

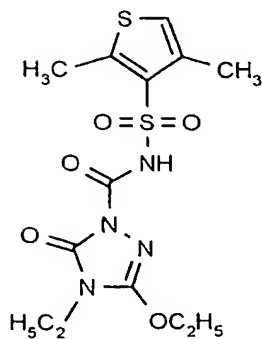
Post-emergence-Test/Gewächshaus

Wirkstoff gemäß Herstellungs- beispiel-Nr.	Aufwand- menge (g ai./ha)	Mais	Setaria	Abutilon	Amaran- thus	Sinapis
--	---------------------------------	------	---------	----------	-----------------	---------



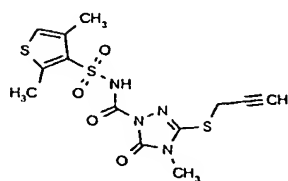
(6)

250	10	80	-	90	100
-----	----	----	---	----	-----



(13)

250	-	80	80	100	100
-----	---	----	----	-----	-----

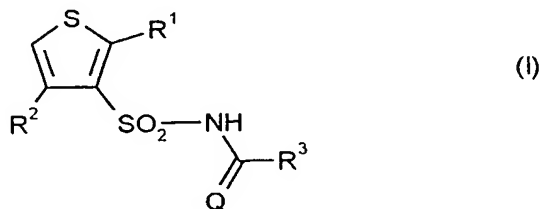


(14)

250	10	90	-	95	95
-----	----	----	---	----	----

Patentansprüche

1. Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (I)



in welcher

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für Cyano, Halogen oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht,

R² für Cyano, Halogen oder jeweils gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy oder Alkinyloxy mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen steht, und

R³ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl mit 5 Ringgliedern steht, von denen mindestens eines für Sauerstoff, Schwefel oder Stickstoff steht und ein bis drei weitere für Stickstoff stehen können,

sowie Salze von Verbindungen der Formel (I).

40

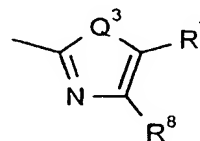
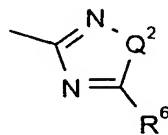
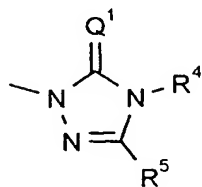
2. Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß darin

Q für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für Cyano, Halogen, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₁-C₄-Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C₂-C₄-Alkenyl oder C₂-C₄-Alkynyl, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₁-C₄-Alkoxy, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C₂-C₄-Alkenyloxy oder C₂-C₄-Alkinyloxy steht,

R² für Cyano, Halogen, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₁-C₄-Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C₂-C₄-Alkenyl oder C₂-C₄-Alkynyl, für gegebenenfalls durch Cyano, Halogen oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₁-C₄-Alkoxy, oder für jeweils gegebenenfalls durch Cyano oder Halogen substituiertes C₂-C₄-Alkenyloxy oder C₂-C₄-Alkinyloxy steht, und

R³ für jeweils gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl der nachstehenden Formeln steht



worin

Q¹, Q² und Q³ jeweils für Sauerstoff oder Schwefel stehen sowie

R⁴ für Wasserstoff, Hydroxy, Amino, Cyano, für C₂-C₁₀-Alkylidenamino, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes C₂-C₆-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino oder C₁-C₆-Alkyl-carbonylamino, für C₃-C₆-Alkenyloxy, für Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkylamino oder C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkyl, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl und/oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Phenyl oder Phenyl-C₁-C₄-alkyl steht,

R⁵ für Wasserstoff, Hydroxy, Mercapto, Amino, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, Iod, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkyl-carbonyl oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor und/oder Brom substituiertes C₂-C₆-Alkenyl oder C₂-C₆-Alkinyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylamino oder C₁-C₆-Alkyl-carbonylamino, für C₃-C₆-Alkenyloxy, C₃-C₆-Alkinyloxy, C₃-C₆-Alkenylthio, C₃-C₆-Alkinylthio, C₃-C₆-Alkenylamino oder C₃-C₆-Alkinylamino, für Di-(C₁-C₄-alkyl)-amino, für jeweils gegebenenfalls durch Methyl und/oder Ethyl substituiertes Aziridino, Pyrrolidino, Piperidino oder Morpholino, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano und/oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, C₅-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkyloxy, C₃-C₆-Cycloalkylthio, C₃-C₆-Cycloalkylamino, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkoxy, C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkylthio oder C₃-C₆-Cycloalkyl-C₁-C₄-alkyl-

50

amino, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, Trifluormethyl, C₁-C₄-Alkoxy und/oder C₁-C₄-Alkoxy-carbonyl substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl, Phenoxy, Phenyl-C₁-C₄-alkoxy, Phenylthio, Phenyl-C₁-C₄-alkylthio, Phenylamino oder Phenyl-C₁-C₄-alkylamino steht, oder

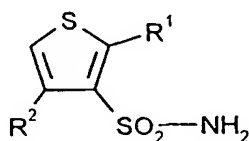
R⁴ und R⁵ zusammen für gegebenenfalls verzweigtes Alkandiyl mit 3 bis 11 Kohlenstoffatomen stehen, ferner

R⁶, R⁷ und R⁸ gleich oder verschieden sind und für Wasserstoff, Cyano, Fluor, Chlor, Brom, oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkinyloxy, Alkylthio, Alkenylthio, Alkynylthio, Alkylsulfinyl oder Alkylsulfonyl mit jeweils bis zu 6 Kohlenstoffatomen oder für gegebenenfalls durch Cyano, Fluor, Chlor, Brom oder C₁-C₄-Alkyl substituiertes Cycloalkyl mit 3 bis 6 Kohlenstoffatomen stehen,

sowie die Natrium-, Kalium-, Magnesium-, Calcium-, Ammonium-, C₁-C₄-Alkyl-ammonium-, Di-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, Tri-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, Tetra-(C₁-C₄-alkyl)-ammonium-, Tri-(C₁-C₄-alkyl)-sulfonium-, C₅- oder C₆-Cycloalkyl-ammonium- und Di-(C₁-C₂-alkyl)-benzyl-ammonium-Salze von Verbindungen der Formel (I).

3. Verfahren zur Herstellung von Thienylsulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man

(a) Sulfonamide der allgemeinen Formel (II),



(II)

51

in welcher

R^1 und R^2 die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

mit (Thio)Carbonsäurederivaten der allgemeinen Formel (III),



in welcher

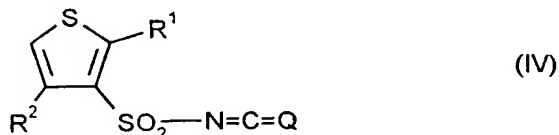
Q und R^3 die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und

Z. für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder daß man

(b) Sulfonyliso(thio)cyanate der allgemeinen Formel (IV)



in welcher

Q, R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Heterocyclen der allgemeinen Formel (V)

52



in welcher

5

R^{3-1} für gegebenenfalls substituiertes Heterocyclyl mit 5 Ringgliedern steht,
von denen mindestens eines für >N-H steht,

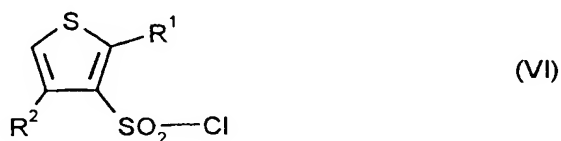
gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in
Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

10

oder daß man

(c) Sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)

15

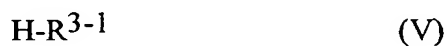


in welcher

20

R^1 und R^2 die oben angegebene Bedeutung haben,

mit Heterocyclen der allgemeinen Formel (V)



25

in welcher

R^{3-1} die oben bei (b) angegebene Bedeutung hat,

und Metall(thio)cyanaten der allgemeinen Formel (VII)

30

53

MQCN

(VII)

in welcher

5 Q die oben angegebene Bedeutung hat und

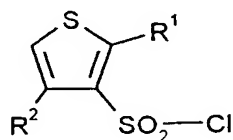
M für ein Metalläquivalent steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Reaktionshilfsmittels und gegebenenfalls in
10 Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

oder daß man

(d) Sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI)

15

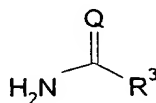


(VI)

in welcher

20 R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben,

mit (Thio)Carbonsäureamiden der allgemeinen Formel (VIII)



(VIII)

25

in welcher

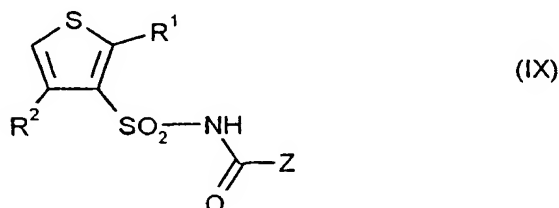
Q und R³ die oben bei Formel (I) in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,

54

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

5 oder daß man

(e) Sulfonylamino(thio)carbonylverbindungen der allgemeinen Formel (IX)



10

in welcher

Q, R¹ und R² die oben angegebene Bedeutung haben und

15

Z für Halogen, Alkoxy, Aryloxy oder Arylalkoxy steht,

mit Heterocyclen der allgemeinen Formel (V)



20

in welcher

R³⁻¹ die oben bei (b) angegebene Bedeutung hat,

25

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

und gegebenenfalls die nach den Verfahren (a), (b), (c), (d) oder (e) erhaltenen Verbindungen der Formel (I) nach üblichen Methoden in Salze überführt.

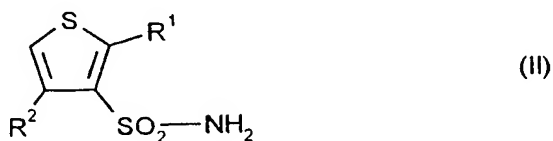
4. Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) oder einem ihrer Salze gemäß Anspruch 1.

5. Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salzen gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwachstum.

6. Verfahren zur Bekämpfung von Unkräutern, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß Anspruch 1 auf die Unkräuter oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

7. Verfahren zur Herstellung von herbiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt:

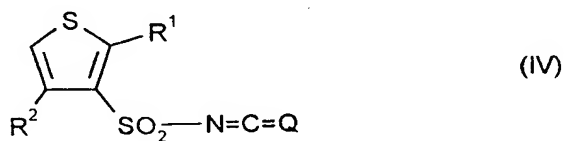
8. Sulfonamide der allgemeinen Formel (II),



in welcher

R^1 und R^2 die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.

9. Sulfonyliso(thio)cyanate der allgemeinen Formel (IV),



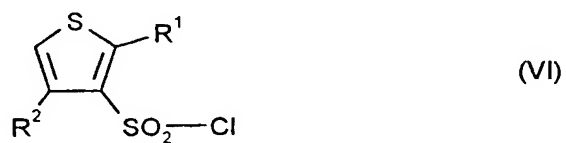
in welcher

56

Q, R¹ und R² die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.

10. Sulfonsäurechloride der allgemeinen Formel (VI),

5



in welcher

10

R¹ und R² die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/06560

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 C07D409/12 C07D413/12 C07D333/34 A01N43/653

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, Y	DE 195 40 737 A (BAYER A.-G.; GERMANY) 7 May 1997 see definitions from R2 and R3 ---	1-10
Y	US 4 877 440 A (CHRISTENSEN J R ET AL) 31 October 1989 see definitions from Q and R1 ---	1-10
Y	EP 0 207 609 A (DU PONT DE NEMOURS, E. I., AND CO.; USA) 7 January 1987	1-10
X	see formula I definitions from Q and R1 and formula 2 and 25, pages 16 and 31, formula 8 page 18 and formula 12, page 21 ---	8-10
Y	EP 0 341 489 A (BAYER AG) 15 November 1989 cited in the application see definitions from R19 and R20 -----	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 March 1998

Date of mailing of the international search report

03.04.98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Scruton-Evans, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/06560

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19540737 A	07-05-97	AU 7490996 A WO 9716449 A	22-05-97 09-05-97
US 4877440 A	31-10-89	US 4743290 A AU 595528 B AU 5758286 A CA 1257262 A DE 3683325 A EP 0207609 A AU 604831 B AU 1106488 A EP 0269386 A EP 0333770 A WO 8803922 A	10-05-88 05-04-90 27-11-86 11-07-89 20-02-92 07-01-87 03-01-91 16-06-88 01-06-88 27-09-89 02-06-88
EP 0207609 A	07-01-87	US 4668281 A AU 595528 B AU 5758286 A CA 1257262 A DE 3683325 A JP 62026281 A US 4877440 A JP 62242678 A US 4741757 A US 4743290 A	26-05-87 05-04-90 27-11-86 11-07-89 20-02-92 04-02-87 31-10-89 23-10-87 03-05-88 10-05-88
EP 341489 A	15-11-89	DE 3815765 A DE 58909390 D JP 2011579 A KR 9711282 B US 5405970 A US 5532378 A US 5057144 A US 5085684 A US 5625074 A US 5652372 A US 5631380 A US 5094683 A US 5149356 A US 5241074 A	23-11-89 28-09-95 16-01-90 09-07-97 11-04-95 02-07-96 15-10-91 04-02-92 29-04-97 29-07-97 20-05-97 10-03-92 22-09-92 31-08-93

Information on patent family members

PCT/EP 97/06560

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 97/06560

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 C07D409/12 C07D413/12 C07D333/34 A01N43/653

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 C07D A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,Y	DE 195 40 737 A (BAYER A.-G.;GERMANY) 7.Mai 1997 siehe Definitionen von R2 und R3 ---	1-10
Y	US 4 877 440 A (CHRISTENSEN J R ET AL) 31.Oktober 1989 siehe Definitionen von Q und R1 ---	1-10
Y	EP 0 207 609 A (DU PONT DE NEMOURS, E. I., AND CO.;USA) 7.Januar 1987	1-10
X	siehe Formel I Definitionen von Q und r1 und Formel 2 und 25, Seiten 16 und 31, Formel 8 Seite 18 und Formel 12, Seite 21 ---	8-10
Y	EP 0 341 489 A (BAYER AG) 15.November 1989 in der Anmeldung erwähnt siehe Definitionen von R19 und R20 -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

* A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

* E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

* L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

* O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

* P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

* X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

* Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* &* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13.März 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03.04.98

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Scruton-Evans, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internatio. Aktenzeichen

PCT/EP 97/06560

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19540737 A	07-05-97	AU 7490996 A WO 9716449 A	22-05-97 09-05-97
US 4877440 A	31-10-89	US 4743290 A AU 595528 B AU 5758286 A CA 1257262 A DE 3683325 A EP 0207609 A AU 604831 B AU 1106488 A EP 0269386 A EP 0333770 A WO 8803922 A	10-05-88 05-04-90 27-11-86 11-07-89 20-02-92 07-01-87 03-01-91 16-06-88 01-06-88 27-09-89 02-06-88
EP 0207609 A	07-01-87	US 4668281 A AU 595528 B AU 5758286 A CA 1257262 A DE 3683325 A JP 62026281 A US 4877440 A JP 62242678 A US 4741757 A US 4743290 A	26-05-87 05-04-90 27-11-86 11-07-89 20-02-92 04-02-87 31-10-89 23-10-87 03-05-88 10-05-88
EP 341489 A	15-11-89	DE 3815765 A DE 58909390 D JP 2011579 A KR 9711282 B US 5405970 A US 5532378 A US 5057144 A US 5085684 A US 5625074 A US 5652372 A US 5631380 A US 5094683 A US 5149356 A US 5241074 A	23-11-89 28-09-95 16-01-90 09-07-97 11-04-95 02-07-96 15-10-91 04-02-92 29-04-97 29-07-97 20-05-97 10-03-92 22-09-92 31-08-93

Internationale Aktenzeichen

Im Recherchenbericht
angeführtes Patentdokument

**Mitglied(er) der
Patentfamilie**

Datum der
Veröffentlichung

US 5276162 A

04-01-94

Seite 2 von 2